



Ứng dụng phương pháp VaR Đánh giá rủi ro hoạt động đầu tư cổ phiếu và đầu tư vàng

TS. Hồ Viết Tiến

Trường Đại học Kinh tế TP HCM

Phương pháp Value-at-risk - VaR (giá trị tại rủi ro, sau đây gọi là VaR) đã xuất hiện trên thế giới từ hơn 25 năm trước, được các ngân hàng và tổ chức tài chính sử dụng ngày càng rộng rãi. Chấp nhận phương pháp này như là một phương pháp chính thức, ngay trong Basel II, Phần II, mục VI “Rủi ro thị trường”, đoạn 718, trang 194, Ngân hàng Thanh toán Quốc tế (BIS) yêu cầu các ngân hàng phải sử dụng phương pháp VaR, độ tin cậy 99% để lượng hóa rủi ro, như là một trong các chuẩn mực về định lượng trong quản trị ngân hàng. Thời gian gần đây, trong các báo cáo phân tích của các công ty tư vấn đầu tư cổ phiếu niêm yết cũng sử dụng phương pháp này trong đánh giá rủi ro biến động giá. Trong bối cảnh khủng hoảng tài chính, việc đánh giá rủi ro càng quan trọng, do vậy BIS yêu cầu tần suất tính toán VaR cao hơn, hàng tháng thay vì 3 tháng như trước đây. Vậy phương pháp VaR là gì? Áp dụng nó như thế nào? Bài này sẽ hướng đến trả lời những câu hỏi đó.



1. Khái niệm VaR

VaR được bắt đầu sử dụng tại JP Morgan vào khoảng giữa những năm 80 của thế kỷ trước. Ban đầu VaR được sử dụng trong ngành Ngân hàng. Về sau nó được áp dụng cho các lĩnh vực khác như bảo hiểm, kinh doanh ngoại hối, tính toán các chỉ số tài chính trong doanh nghiệp và nhất là đầu tư tài chính. Vì phương pháp này được JP Morgan áp dụng đầu tiên nên nó được JP Morgan phát triển đến mức tinh xảo và phổ biến tại trang web www.riskmetrics.com.



VaR là một phương pháp đo lường khoản lỗ tiềm năng cho một công ty, một quỹ, một danh mục, hay một chiến lược tài chính trong một khoảng thời gian nhất định như ngày, tháng, năm. VaR trả lời câu hỏi: với sự biến động của thị trường hiện nay, với danh mục đầu tư mà tôi đang sở hữu, liệu trong 1 ngày, 1 tuần, 1 tháng, 1 năm tôi có thể mất bao nhiêu tiền.

VaR đo lường rủi ro của danh mục tài sản. Độ lệch chuẩn suất sinh lợi cũng đo lường rủi ro tổng thể của danh mục. Tuy nhiên giữa 2 đại lượng này cũng có những sự khác biệt: thứ nhất, độ lệch chuẩn đo lường mức biến động suất sinh lợi, nghĩa là mức sinh lợi +10% cũng có ý nghĩa giống mức sinh lợi -10%. Trong khi đó VaR chỉ đo lường mức lỗ tiềm năng, nghĩa là trong phân phối suất sinh lợi, VaR chỉ xem xét đuôi trái của đồ thị phân bố suất sinh lợi. Thứ 2, độ lệch chuẩn suất sinh lợi đo bằng %, trong khi VaR có thể đo bằng % hay bằng tiền. Thứ ba, để đo lường rủi ro bằng độ lệch chuẩn, người ta phải giả định rằng suất sinh lợi phải có phân phối chuẩn. Trong khi đó, nếu sử dụng đầy đủ các phương pháp tính VaR thì có thể xác định VaR mà không đòi hỏi suất sinh lợi phải có phân phối chuẩn.

Ba thông số quan trọng nhất của VaR là phải xác định mức độ tin cậy yêu cầu, xác định khoảng thời gian đo lường VaR, và chọn cách diễn đạt khoản lỗ dưới dạng % hay bằng tiền.

- *Mức độ tin cậy*: Xác suất được chọn thông thường là 0.05 hoặc 0.01 (tương đương với 95% hay 99% mức độ tin cậy). Việc lựa chọn xác suất nào là tùy thuộc vào khẩu vị đối với rủi ro của nhà đầu tư (NĐT) hoặc của nhà quản lý quỹ.

- *Khoảng thời gian đo lường*: Quyết định thứ hai đối với người sử dụng VaR là chọn khoảng thời gian đo lường. Việc này tùy thuộc vào 2 yếu tố: thứ nhất, tài sản nắm giữ có rủi ro biến động giá cao hay thấp. Với những tài sản biến động giá (hay giá trị) mạnh như cổ phiếu, khối lượng ngân quỹ trong doanh nghiệp thì kỳ đo lường phải thấp, như VaR theo ngày, theo tuần. Ngược lại, những tài sản có biến động giá tương đối thấp hơn (nông sản, nguyên

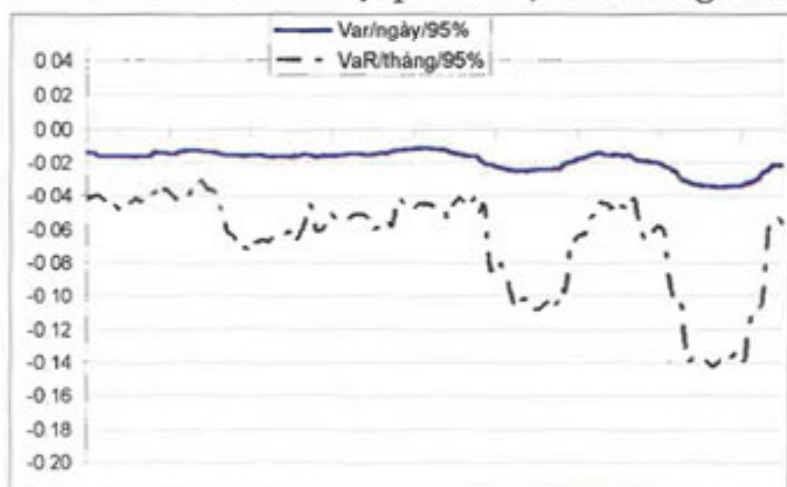
liệu...) thì thể đo lường VaR theo kỳ dài hơn như tháng, quý hoặc năm. Bên cạnh đó, việc xác định kỳ đo lường cũng không cố định. Năm 2006 có thể đo lường VaR của vàng theo tháng hoặc năm. Tuy nhiên những năm 2007- 2009, giá vàng biến động mạnh thì phải giảm độ dài kỳ đo lường xuống tuần hoặc ngày. Ví dụ khác, với rất nhiều cổ phiếu trên thị trường Việt Nam năm 2008, VaR năm có thể lên đến trên 100%. Giá trị này nói rằng NĐT sở hữu cổ phiếu có thể mất hết tài sản sau một năm. Khi đó, VaR không còn ý nghĩa. Trong trường hợp đó cần giảm độ dài kỳ đo lường để cảnh báo với NĐT sớm hơn. Để đến khi mất hết mới cảnh báo là quá muộn. Thứ hai, việc áp dụng kỳ đo lường dài hay ngắn còn bị chi phối bởi tầm nhìn của NĐT. Với những NĐT sử dụng chiến lược “mua và giữ” (Buy and hold strategy) thì có thể đo lường VaR tháng, năm. Với những NĐT “lướt sóng” thì có thể đo lường VaR ngày, hay thậm chí VaR giờ, phút như tại các nước phát triển (intra-day VaR).

- *Đơn vị tiền tệ*: VaR đo lường rủi ro cả phần trăm và bằng tiền. Việc lựa chọn đơn vị tiền tệ là để trả lời cho câu hỏi: “Số tiền mà tôi có thể bị lỗ trong một khoảng thời gian nhất định là bao nhiêu?”.

2. Phương pháp tính VaR

Phương pháp phương sai – hiệp phương sai:

Phương pháp phương sai – hiệp phương sai bắt đầu với giả định tỷ suất sinh lợi của danh mục có phân phối chuẩn. Trong phân phối chuẩn, những giá trị nằm bên trái giá trị trung bình một khoảng -1,65 σ chỉ chiếm 5% toàn bộ số quan sát và những giá trị nằm bên trái giá trị trung bình một khoảng -2,33 σ chỉ chiếm 1% toàn bộ quan sát, như trong hình sau:



Do đó công thức tính VaR như sau:

$$VaR = (\mu_p - \alpha * \sigma_p)$$

$$VaR = V_p * (\mu_p - \alpha * \sigma_p)$$

Trong đó:

μ_p là suất sinh lợi trung bình của danh mục

α Là hệ số độ tin cậy - hệ số này = 1,65 nếu độ tin cậy là 95% và = 2,33 nếu độ tin cậy là 99%.

σ_p là độ lệch chuẩn suất sinh lợi theo kỳ

V_p là giá trị danh mục đầu kỳ.

Ví dụ nếu ta sở hữu danh mục thị trường có hệ số tương quan bằng 1 so với VN-Index. Năm 2007, danh mục này sẽ có suất sinh lợi 23,3%/năm, tương đương 1,76%/tháng và rủi ro tháng là 12,8% thì vào ngày 01/01/2008 có thể xác định VaR tháng của danh mục này là :

$$VaR_{95\%} = 1,76\% - 1,65 \times 12,8\% = - 19,36\%$$

$$VaR_{99\%} = 1,76\% - 2,33 \times 12,8\% = - 28,06\%$$

Nếu danh mục có giá trị ban đầu là 1 tỷ VND thì mỗi tháng có thể lỗ 193,6 triệu VND (95% độ tin cậy) hoặc mất 280,6 triệu VND (99% độ tin cậy).

Phương pháp này có một nhược điểm là giả định phân phối chuẩn suất sinh lợi, trong khi trong thực tế suất sinh lợi của chứng khoán nói chung là phân phối không chuẩn. Điều đó có nghĩa trong những giai đoạn biến động mạnh của thị trường và trong những thị trường kém hiệu quả thì ý nghĩa của phương pháp tính toán này giảm.

Phương pháp lịch sử: Trong phương pháp này, nhà phân tích chỉ cần tính toán suất sinh lợi của một dãy giá trị danh mục theo thời gian, rồi xếp chúng theo một dãy số có giá trị tăng dần, sau đó xác định điểm giới hạn trong dãy số đó. Điểm giới hạn sẽ bằng tổng số quan sát nhân với 0,05 (độ tin cậy 95%) hay 0,01 (độ tin cậy 99%), tính từ giá trị thấp nhất. Nếu chúng ta có 1000 quan sát thì $VaR_{95\%}$ sẽ nằm ở vị trí 50 từ trên xuống, $VaR_{99\%}$ sẽ nằm ở vị trí 10 từ trên xuống.

Phương pháp lịch sử có ưu điểm là dùng được với mọi loại tài sản, đơn giản trong tính toán, không đòi hỏi suất sinh lợi phải có phân phối chuẩn, tính toán nhanh chóng hơn so với phương pháp mô phỏng Monte-Carlo. Tuy nhiên, phương pháp này yêu cầu phải có đầy đủ số liệu lịch sử, là

yêu cầu khá khó khăn đối với nhiều loại tài sản. Thêm vào đó, nhiều giá trị của nhiều đồng tiền biến động theo thời gian, giá trị thực của tài sản cũng thay đổi theo, nên dãy số giá có thể phải điều chỉnh. Phương pháp này sẽ không chính xác nếu phải dự báo dài hạn.

Phương pháp mô phỏng Monte Carlo: Mô phỏng Monte Carlo được thực hiện theo 3 bước : 1) Cố định rủi ro biến động giá của danh mục (độ lệch chuẩn suất sinh lợi) và hệ số tương quan suất sinh lợi giữa các chứng khoán trong danh mục, trên cơ sở đó phần mềm mô phỏng sẽ tạo ra vô số các trường hợp kết hợp khác nhau giữa các chứng khoán trong danh mục, tạo ra suất sinh lợi danh mục khác nhau. Thông thường mô phỏng này có thể tạo ra hàng chục ngàn hay hàng triệu trường hợp; 2) Xác định giá trị danh mục cho mỗi trường hợp giả định



kể trên; 3) Trên cơ sở đó xác định các thông số của danh mục như phân phối suất sinh lợi, các giá trị VaR.

Phương pháp Monte Carlo không đòi hỏi suất sinh lợi quá khứ của danh mục phải phân phối chuẩn, không yêu cầu số liệu quá khứ phải đầy đủ. Tuy nhiên, khó khăn lớn nhất là phải có phần mềm chuyên dụng tương thích để có thể tính toán cho hàng chục ngàn trường hợp.

Trong thực tế, các ngân hàng, công ty chứng khoán sử dụng cả 3 phương pháp trên. Ngay trong Basel II, BIS cũng cho rằng các ngân hàng hoàn toàn có quyền tự do trong sử dụng 1 trong 3 cách trên và không cách nào được coi là có giá trị hơn cách nào. Trong phần 2 sẽ sử dụng 2 phương pháp: phương sai – hiệp phương sai và phương pháp lịch sử.

3. Áp dụng phương pháp VaR tính VaR của thị trường cổ phiếu TP. Hồ Chí Minh

Vì giá cổ phiếu biến động nhanh nên thường dùng VaR tháng, tuần và ngày hơn là năm. Trong nghiên cứu này sử dụngVN-Index là giá trị đại diện cho thị trường. Dữ liệu VN-Index lấy từ 28/07/2000 đến 31/12/2009, với 2195 phiên.

Tính toán VaR theo phương pháp phương sai – hiệp phương sai cho kết quả như sau:

Bảng 1: VaR của thị trường cổ phiếu 2000-2009 tính trên biến động chỉ số VN-Index theo phương pháp phương sai – hiệp phương sai

	Ngày	Tháng
Rủi ro (độ lệch chuẩn suất sinh lợi)	1,81%	14,69%
VaR(độ tin cậy 95%)	-2.90%	-21.80%
VaR(độ tin cậy 99%)	-4.13%	-31.78%

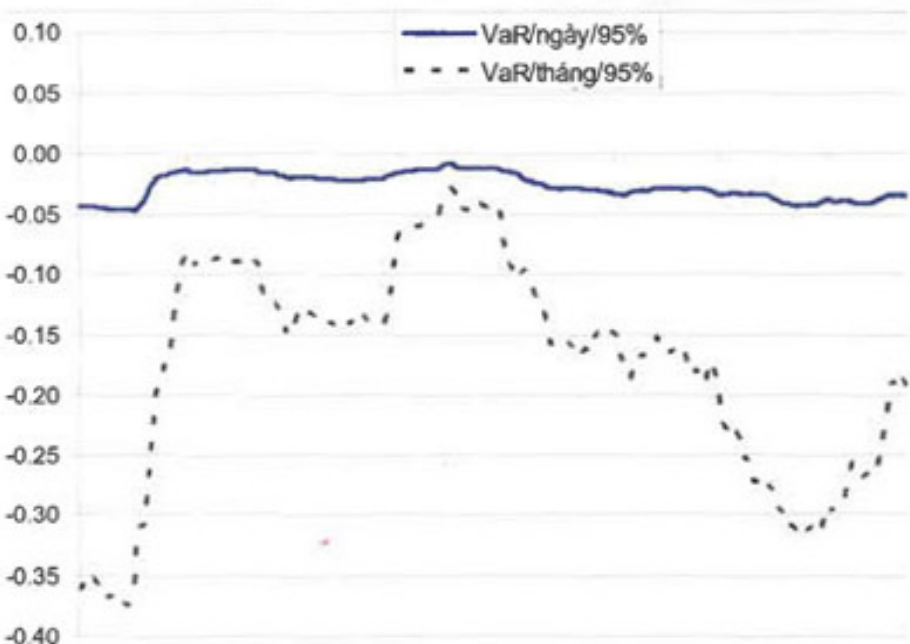
Nguồn: Số liệu VN-Index lấy từ HOSE, tính toán của tác giả

Như vậy, ước lượng cho năm 2010, nếu NĐT có danh mục tương đương danh mục thị trường thì mỗi ngày NĐT có thể mất tối đa 2,9% giá trị danh mục (với độ tin cậy 95%) và có thể mất 4,13% (99% độ tin cậy). Trong những tháng đầu năm 2010, với danh mục đầu tư tương tự, NĐT có thể mất 21,8% (với độ tin cậy 95%) hoặc có thể mất

31,78% nếu sử dụng độ tin cậy 99%. Nếu giá trị danh mục của NĐT là 500 triệu VND thì một ngày có thể bị lỗ tối đa là 1,45 triệu VND với độ tin cậy là 95%.

Khảo sát sự biến thiên của VaR qua hơn 9 năm ta có đồ thị sau:

Đồ thị 1: Biến thiên VaR (95% độ tin cậy) của VN-Index 2000-2009



Nguồn: Số liệu VN-Index lấy từ HOSE, tính toán của tác giả

Đồ thị trên có gốc thời gian là đầu năm thứ 2 (vì JP Morgan khuyến cáo cần bắt đầu tính VaR với thời gian trước đó ít nhất 1 năm) và kết thúc vào cuối năm 2009. Đồ thị cho thấy VaR tháng biến thiên rất mạnh, trong khi VaR ngày ít biến thiên hơn. Năm thứ 2 đã có lúc NĐT có thể mất gần 40% giá trị danh mục trong vòng 1 tháng. Hiện nay, khả năng lỗ 1 tháng chỉ vào khoảng 19,7% với độ tin cậy 95%.

Tính toán VaR theo phương pháp lịch sử: Sắp xếp suất sinh lợi ngày và suất sinh lợi tháng theo trật tự tăng dần. Tất cả có 2194 suất sinh lợi ngày và 2174 suất sinh lợi tháng (do 1 tháng tương đương với 21 ngày). Như vậy VaR ngày với 95% độ tin cậy sẽ nằm ở vị trí thứ $2194 \times 0,05 = 109,7 \approx 110$, VaR ngày với 99% độ tin cậy sẽ nằm ở vị trí thứ $2194 \times 0,01 = 21,9 \approx 22$. Cũng làm tương tự với VaR suất sinh lợi tháng ta có các vị trí lần lượt là thứ 109 và 22. Sau đây là kết quả:

Bảng 2 : VaR của thị trường cổ phiếu 2000-2009 tính trên biến động chỉ số VN-Index theo phương pháp lịch sử



	Ngày	Tháng
VaR (độ tin cậy 95%)	3,11%	19,17%
VaR (độ tin cậy 99%)	4,69%	32,38%

Nguồn: Số liệu VN-Index lấy từ HOSE, tính toán của tác giả

Trong lịch sử khoản lỗ lớn nhất trong 1 ngày là 7,37% (ngày 11/07/2001) và mức lỗ lớn nhất trong 1 tháng là 41,89% (01/10/2001). Sở dĩ có mức lỗ ngày lớn như vậy là vì trong năm 2001 có một số tháng thị trường áp dụng biên độ dao động giá $\pm 7\%$ (thay vì 5% như hiện nay). Tuy nhiên mức lỗ 7,37% lớn hơn mức tối đa mà thị trường cho phép. Kiểm tra lại chỉ số này trên HOSE, tình hình đúng như vậy. Có thể là do thị trường có điều chỉnh gì đó, như phân bổ cổ tức bằng tiền chẳng hạn. Năm 2008 có giảm giá nhưng mức độ không bằng 2001. Các kỷ lục giảm giá đều thuộc về năm 2001.

So sánh giữa 2 phương pháp, các giá trị VaR khá giống nhau. Các giá trị lịch sử sẽ cực đoan hơn so với các giá trị tính toán bằng phương sai – hiệp phương sai vì phương pháp sau tính giá trị đại diện của số lớn.

4. Áp dụng phương pháp phương sai - hiệp phương sai để tính VaR của thị trường vàng thế giới

Trước hết, ghi chú rằng VaR vàng trong bài này tính trên đầu tư vàng vật chất, không liên quan gì đến đầu tư vàng trên tài khoản, vốn là một loại đầu tư phái sinh, nơi khuếch đại những khoản lợi nhuận cũng như những khoản lỗ trên thị trường đầu tư vàng vật chất. Thứ hai, vì khó có thể tìm được giá vàng hàng ngày trong nước nên bài viết này phân tích rủi ro vàng dựa trên giá vàng của Hội đồng Vàng thế giới (tại trang <http://www.research.gold.org/prices/>). Mặt khác, giá vàng trong nước khá tương quan với giá vàng thế giới nên có thể sử dụng giá vàng thế giới làm đại diện. Trong thời gian 28/07/2000 đến 31/12/2009 có đến 2381 quan sát về giá vì vàng giao dịch 5 phiên/tuần trong khi những năm đầu tiên thị trường cổ phiếu Việt Nam chỉ giao dịch 3 phiên/tuần. Kết quả như sau:

Bảng 3 : VaR của thị trường vàng 2000-2009 theo phương pháp phương sai – hiệp phương sai

	Ngày	Tháng
Rủi ro (độ lệch chuẩn suất sinh lợi)	1,18%	5,26%
VaR (độ tin cậy 95%)	-1.89%	-7.29%
VaR (độ tin cậy 99%)	-2.69%	-10.87%

Nguồn: Số liệu giá vàng lấy từ World Gold Council, tính toán của tác giả

So sánh với cổ phiếu ta thấy rõ ràng vàng có rủi ro thấp hơn. Nếu so sánh VaR ngày, rủi ro của vàng chỉ bằng 65% rủi ro cổ phiếu, trong khi đó, nếu so sánh VaR tháng, số tiền có thể mất khi sở hữu cổ phiếu cao gấp 3 lần số tiền do sở hữu vàng.

Bảng 4 : VaR của thị trường vàng 2000-2009 theo phương pháp lịch sử

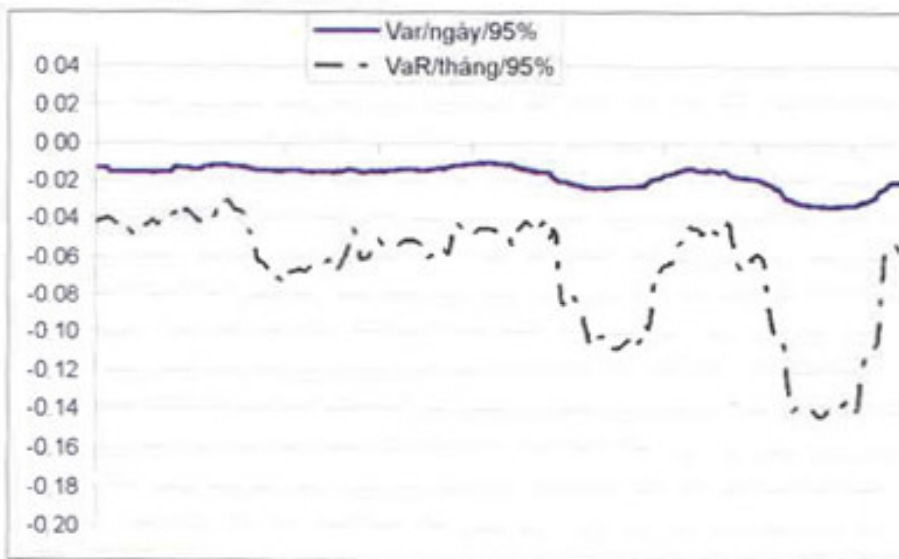
	Ngày	Tháng
VaR (độ tin cậy 95%)	-1,79%	-6,56%
VaR (độ tin cậy 99%)	-3,37%	-14.23%

Nguồn: Số liệu giá vàng lấy từ World Gold Council, tính toán của tác giả



Đặc điểm chung, VaR 95% tính bằng phương pháp phương sai – hiệp phương sai có giá trị cao hơn phương pháp lịch sử trong khi VaR 99% của phương pháp phương sai – hiệp phương sai sẽ thấp hơn phương pháp lịch sử. Đó là do phân phối suất sinh lợi không chuẩn, giá trị skewness âm, nghĩa là phân phối suất sinh lợi lệch trái (đuôi trái dài).

Đồ thị 2: Biến thiên VaR (95% độ tin cậy) của vàng 2000-2009



Nguồn: Số liệu giá vàng lấy từ World Gold Council, tính toán của tác giả



Đồ thị trên cho thấy trong những năm 2000-2006, VaR ngày chỉ dưới 2% còn VaR tháng dưới 8%. Từ năm 2007-2009, rủi ro tăng mạnh, VaR ngày tăng gấp đôi, lên gần 4% còn VaR tháng có thể lên đến 15%. Cuối năm 2009, 2 chỉ số này chỉ còn lần lượt là 2,1% và 6,2%. Năm 2010, ai sở hữu 100 cây vàng có thể lỗ tối đa 2,1 cây/ngày hoặc 6,2 cây/ tháng (với 95% độ tin cậy).

Kết luận

Phương pháp VaR để xác định mức độ lỗ mà NĐT phải gánh chịu trong điều kiện nhất định và với khoảng thời gian nhất định. Phương pháp này có cách tính toán tương đối giản đơn, dễ hiểu và phù hợp với khả năng và điều kiện của các công ty tài chính cũng như của các ngân hàng. Phương pháp này không chỉ dùng để tính toán các khoản lỗ trong đầu tư cổ phiếu và vàng như đã trình bày ở trên mà đã được mở rộng sang những lĩnh vực khác như kinh doanh ngoại hối, kinh doanh trái phiếu cũng như tính toán khả năng biến động của vốn lưu động, của dòng ngân quỹ,... Căn cứ trên khoản lỗ tiềm năng, nhà quản lý có thể xác định khá chính xác khoản dự phòng tài chính cho quỹ đầu tư hay cho công ty. Ở Việt Nam, các công ty chứng khoán, tư vấn và quản lý đầu tư chứng khoán đã bước đầu áp dụng phương pháp này. Với yêu cầu bắt buộc của Basel II trong tiêu chuẩn định lượng rủi ro thị trường, việc áp dụng phương pháp này chắc chắn sẽ phổ biến hơn, trước hết là trong các ngân hàng chấp nhận Basel II. Xu hướng sẽ là như vậy.

Tài liệu tham khảo

1. Basel Committee on Banking Supervision, 2009, Revisions to the Basel II - market risk framework, BIS tại trang của BIS, <http://www.bis.org/publ/bcbis158.htm>.
2. Basel Committee on Banking Supervision, 2006, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, BIS, tại trang của BIS, <http://www.bis.org/publ/bcbis128.htm>
3. RiskMetrics Group, 1999, Risk Management: a Practical Guide, 1st edition, RiskMetrics Group, JP Morgan tại trang <http://www.riskmetrics.com>.
4. JP Morgan – Reuters, 1996, RiskMetrics Technical Document, New York. <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>
5. <http://www.hsx.vn>.